

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP406049834A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06049834 A
TITLE: METHOD AND DEVICE FOR CONSTRUCTION GROUND IMPROVING BODY
PUBN-DATE: February 22, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SEKINE, TAKESHI
NAKANISHI, WATARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAJIMA SHIRO	N/A
NIT CO LTD	N/A

APPL-NO: JP03291030

APPL-DATE: August 19, 1991

INT-CL (IPC): E02D003/12

US-CL-CURRENT: 405/269

ABSTRACT:

PURPOSE: To further improve the precedent technique to realize instantly and surely the ground improving body having the toughness and a high quality by the synergetic effect of the rotary injection of the hardening agent and the pressurized gas with the lift effect due to the inclusion of the pressurized gas.

CONSTITUTION: One or more than two of hardening agent filling pipe 11 and pressurized gas filling pipe 12 are built in a hardening agent filling rod 10, and this hardening agent filling rod 10 has a monitor unit 18 and a drilling blade 17, which provided with a rod main body part drilling bit 19 and a drilling blade bit 20 in the lower part of a filling rod main body. In this hardening agent filling rod 10, the pressurized gas filling pipe 12 is arranged close to the hardening agent filling pipe 11, and both the filling pipes 11, 12 are communicated with a nozzle part of the tip of the drilling blade 17. The surrounding of the hardening agent rotated by a spiral groove formed on the inner wall of the hardening agent filling pipe 11 is contained by the pressurized gas rotated by a spiral groove formed on the inner wall of the pressurized gas filling pipe 12, and the hardening agent is injected from a nozzle.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-49834

(43)公開日 平成6年(1994)2月22日

(51)Int.Cl.⁵

E 02 D 3/12

識別記号

101

府内整理番号

9013-2D

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数3(全4頁)

(21)出願番号

特願平3-291030

(22)出願日

平成3年(1991)8月19日

(71)出願人 391043594

中嶋 志朗

大阪府吹田市佐竹台3-1-5

(71)出願人 000128027

株式会社エヌ、アイ、ティ

東京都町田市三輪緑山1丁目26番地11

(72)発明者 関根 健

千葉県松戸市六高台2-4-10

(72)発明者 中西 渉

東京都町田市三輪緑山1丁目26番地11

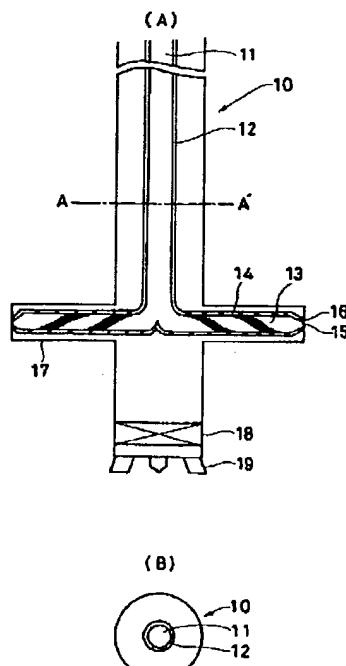
(74)代理人 弁理士 小島 高城郎

(54)【発明の名称】 地盤改良体造成工法及びその装置

(57)【要約】

【構成】 1又は2以上の硬化剤注入管11及び加圧気体注入管12を内蔵すると共に、モニタ部18、ロッド本体部掘削用ビット19並びに注入ロッド本体部の下方部に掘削翼ビット20を具備した掘削翼17を有する硬化剤注入ロッド10において、該加圧気体注入管12を該硬化剤注入管11に近接して配置し、両注入管を掘削翼先端部のノズル部にまで連通させると共に、硬化剤注入管内壁のスパイラル溝により回転する該硬化剤が、その周囲を加圧気体注入管内壁のスパイラル溝により回転する加圧気体により包含されつつ核ノズルより噴射されるよう構成したことを特徴とする地盤改良体造成装置及び工法。

【効果】 本発明によれば、硬化剤及び加圧気体の回転噴射と、加圧気体の包含によるいわゆるリフト効果とが相まって、先行技術を更に一步進め一層強靱で上質の地盤改良体が瞬時かつ確実に実現できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 1又は2以上の硬化剤注入管(11)及び加圧気体注入管(12)を内蔵すると共に、モニタ部(18)、ロッド本体部掘削用ビット(19)並びに注入ロッド本体部の下方部に掘削翼ビット(20)を具備した掘削翼(17)を有する硬化剤注入ロッド(10)において、該加圧気体注入管(12)を該硬化剤注入管(11)に近接して配置し、両注入管がそれぞれ掘削翼先端部に設けたノズル部まで連通していることを特徴とする地盤改良体造成装置。

【請求項2】 請求項1の硬化剤注入管(11)及び加圧気体注入管(12)内にそれぞれスパイラル溝を設けたことを特徴とする地盤改良体造成装置。

【請求項3】 1又は2以上の硬化剤注入管(11)及び加圧気体注入管(12)を内蔵すると共に、モニタ部(18)、ロッド本体部掘削用ビット(19)並びに注入ロッド本体部の下方部に掘削翼ビット(20)を具備した掘削翼(17)を有する硬化剤注入ロッド(10)を用いた造成工法において、

硬化剤注入ロッドの本体部に設けられた1又は2以上の硬化剤注入管(11)に超高压にて注入された硬化剤は、更に掘削翼(17)に伸びた硬化剤注入管に至り、該掘削翼内の硬化剤注入管内壁に設けられたスパイラル溝により該硬化剤は回転するとともに、掘削翼(17)内の加圧気体注入管内壁に設けられたスパイラル溝により回転する加圧気体により包含されることにより、核ノズルより噴射された硬化剤は、掘削対象物に強力に噴射させることを特徴とする地盤改良体造成工法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、軟弱地盤の改良、建築構造物基礎等を主目的として施工される地盤改良体造成工法に関し、特に、大口径且つ強硬な地盤改良体造成工法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】硬化剤を噴射することによる地盤改良工法は様々な試行錯誤を経て発展してきたが、従来の掘削翼ないし攪拌翼を有しないものに加え、本件発明者は、これまで、攪拌翼を付けた地盤改良装置、更にまた、攪拌機能の他に掘削機能を有する掘削翼を設け、その先端部より硬化剤を噴射する装置を開発した。これら一連の先行技術については、既に出願済みである。更に、本件発明者等は、掘削翼に伸びた注入管内壁にスパイラル溝を設けることにより硬化剤を回転噴射させる工法並びに装置を開発し、画期的な強硬地盤改良体を造成するに至った。当該発明についても既に出願済みである(平成3年7月26日付)。これら先行技術の最終段階、特に上記7月26日付出願にて開示した硬化剤注入管にスパイラル溝を設けた構成により、掘削翼の先端部から噴

2

射される硬化剤の噴射力の強化、並びに強靭な地盤改良の点で優れた効果が発揮された。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、本件発明者は、これら先行する発明よりも、更に確実且つ強靭な地盤改良を実現する使命を果たすべく研究を重ねてきた。本発明は、かかる研究の中で考案されたもので、経済性と確実性を維持しつつ、上記先行発明よりも更に一步進んだ大口径かつ強靭な地盤改良体を造成することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、1又は2以上の硬化剤注入管11及び加圧気体注入管12を内蔵すると共に、モニタ部18、ロッド本体部掘削用ビット19並びに注入ロッド本体部の下方部に掘削翼ビット20を具備した掘削翼17を有する硬化剤注入ロッド10において、該加圧気体注入管12を該硬化剤注入管11に近接して配置し、両注入管がそれぞれ掘削翼先端部に設けたノズル部まで連通すると共に、掘削翼に伸びた硬化剤注入管内壁のスパイラル溝により回転する硬化剤が該掘削翼内の加圧気体注入管内壁のスパイラル溝により回転する加圧気体により包含されつつ核ノズルより噴射されるよう構成したことを特徴とする地盤改良体造成装置及び工法を提供する。

【0005】

【作用】上記手段を採用した結果、スパイラル溝による回転機能と、加圧気体の包含によりリフトアップし、遠方まで噴射するいわゆるリフト効果とが相まって、硬化剤を瞬時に遠くまで強制充填させることができ、効率的且つ確実に強靭な地盤改良が実現できる。

【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図1(A)は、本発明に係る1実施例を示す。即ち、1本の硬化剤注入管11及び該注入管の周囲に加圧気体注入管12を設けると共に、モニタ部18、ロッド本体部掘削用ビット19並びに注入ロッド本体部の下方部に掘削翼ビット20を具備した掘削翼17を有する硬化剤注入ロッド10において、両注入管11、12がそれぞれ掘削翼先端部に設けたノズル部まで連通し、かつ該掘削翼部の両注入管内壁にそれぞれスパイラル溝を設けた地盤改良体造成装置を概略断面図的に示したものである。

【0007】ここで、掘削翼部の硬化剤注入管内壁に設けられたスパイラル溝13の螺子山は、緩やかに大きく設けるのが望ましい。注入管11へ高圧注入された硬化剤が該掘削翼17へ至った時、螺子山との摩擦等によりスピードを必要以上に減退させず、核ノズル15からの高圧噴射を効率よく行なうためである。

【0008】一方、掘削翼部の加圧気体注入管内壁に設けられたスパイラル溝14の螺子山は、上記硬化剤の

50

場合よりも密であってもよく、また、硬化剤注入管内壁の螺子山と、加圧気体注入管内壁の螺子山とは、同一方向であっても逆方向に設けてよい。

【0009】そして、スパイラル溝13により回転機能を与えられた硬化剤は、掘削翼17の先端部に設けられた核ノズル15から超高圧にて硬化剤を、また、周囲ノズル16から加圧気体を噴射しつつ注入ロッド10を回転上昇させることとなる。即ち、該硬化剤は、掘削翼内の硬化剤注入管内壁に設けられたスパイラル溝により回転するわけであるが、同様にスパイラル溝を有する加圧気体注入管内壁を経て回転機能を与えられた加圧気体に包含されると共に矢印Yのように回転しながらZ方向へ噴射されることとなる。硬化剤の場合よりも、一層確実且つ広範囲に、硬化剤が強制充填されることとなる。勿論、硬化剤注入管11と加圧気体注入管12のスパイラル溝において、螺子山を逆方向に設けた構成にあっては、硬化剤と加圧気体とは互いに逆方向に回転しつつ、同様にZ方向へ噴射されることとなる。

【0010】ちなみに、ここで、該加圧気体の噴射は、硬化剤の噴射と同時に行なうこと、時差を設けて行なうことも可能であり、掘削対象地盤の状況ないし掘削段階に応じて自由に調整できる。

【0011】図1（B）は、同図（A）におけるA-A'断面図を示したものである。即ち、本実施例にあっては、硬化剤注入ロッド10において、硬化剤注入管11と加圧気体注入管12とは、同心構造を有し、この状態は、両注入管が連通している掘削翼17においても同様であり、両注入管は、同心構造を維持しつつ、それぞれ掘削翼17の先端部に設けられた核ノズル15、周囲ノズル16に至っている。

【0012】他の実施例（図示せず）として、上記加圧気体注入管を硬化剤注入管の脇に設けることも可能である。また、硬化剤注入管を複数設けることも可能であり、この場合には、各々の硬化剤注入管の周囲又は脇に、加圧気体注入管を設ける構成となる。更に、硬化剤及び加圧気体を回転させるためのそれぞれのスパイラル溝13、14は、掘削翼部のみならず、硬化剤注入ロッド本体部にも設けてよい。この場合、ロッド本体部内へ注入された硬化剤や加圧気体は、掘削翼17へ圧送される前に即垂直注入管内にて回転されることになる。

【0013】図2は、本発明に係る一実施例の実施状況を示した概略斜視図である。即ち、注入ロッド10の下方部に設けられた掘削翼17の側端部の一方を比較的厚く、他方を比較的薄く形成し、その薄い側端部に掘削翼ビット20を設けてある。そして、通常注入ロッド10は掘削翼ビット20を有する方向（X方向）に回転し、当該掘削翼ビット20と注入ロッド先端部に設けられた

ピット19により対象地盤を掘削しながら所定深度まで進行する。そして、所定深度まで掘削した段階で掘削翼17の先端部に設けられた核ノズル15から超高圧にて硬化剤を、また、周囲ノズル16から加圧気体を噴射しつつ注入ロッド10を回転上昇させることとなる。即ち、該硬化剤は、掘削翼内の硬化剤注入管内壁に設けられたスパイラル溝により回転するわけであるが、同様にスパイラル溝を有する加圧気体注入管内壁を経て回転機能を与えられた加圧気体に包含されると共に矢印Yのように回転しながらZ方向へ噴射されることとなる。硬化剤の場合よりも、一層確実且つ広範囲に、硬化剤が強制充填されることとなる。勿論、硬化剤注入管11と加圧気体注入管12のスパイラル溝において、螺子山を逆方向に設けた構成にあっては、硬化剤と加圧気体とは互いに逆方向に回転しつつ、同様にZ方向へ噴射されることとなる。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、硬化剤及び加圧気体の回転噴射と、加圧気体の包含によるいわゆるリフト効果とが相まって、先行技術をさらに一步進め、一層強韌な上質の地盤改良体が瞬時かつ確実に実現できる。また、スパイラル溝を利用した硬化剤並びに加圧気体の回転噴射のタイミングを対象地盤の性質に応じて自在に調整することにより、地盤の状況、掘削段階に応じた確実かつ均一な地盤改良体を造成することができる。

【0015】

【図面の簡単な説明】

【図1（A）】 本発明の第1実施例を示す概略断面図である。

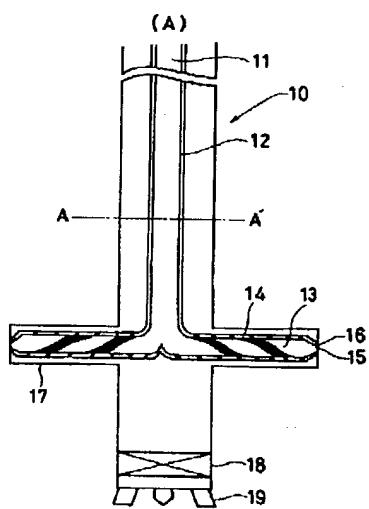
【図1（B）】 図1（A）におけるA-A'断面図である。

【図2】 本発明の実施状態を示す概略斜視図である。

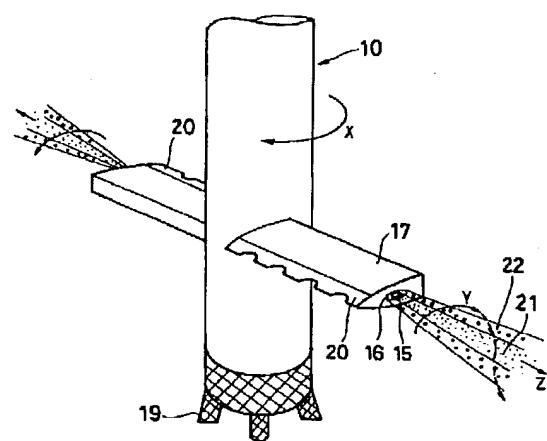
【符号の説明】

10	硬化剤注入ロッド
11	硬化剤注入管
12	加圧気体注入管
13、14	スパイラル溝
15	核ノズル
16	周囲ノズル
17	掘削翼
18	モニタ部
19	ロッド本体部掘削用ピット
20	掘削翼ピット
21	硬化剤
22	加圧気体

【図1】



【図2】



（B）

